

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-239253

(43)Date of publication of application : 17.09.1993

(51)Int.Cl. C08J 9/22  
C08J 9/18  
// C08L 25:06

(21)Application number : 04-075379

(71)Applicant : KANEAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.1992

(72)Inventor : YAMAMOTO TETSUO  
MORI KIYOSHI  
SUGITA TOSHIAKI

## (54) EXPANDABLE THERMOPLASTIC POLYMER PARTICLE AND ITS PRODUCTION

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject particles shortened in a cooling time in molding and improved in molding productivity.

CONSTITUTION: The production process comprises adding 0.05–1.0wt.% based on the particles, nonionic surfactant of an HLB of 9 or below to an aqueous medium containing suspended thermoplastic polymer particles and impregnating the particles with an easily volatile blowing agent. The objective particles are obtained by coating the surfaces of the obtained polymer particles with a normally solid fatty acid triglyceride.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-239253

(43)公開日 平成5年(1993)9月17日

(51)Int.Cl.<sup>b</sup>

C 0 8 J 9/22

9/18

// C 0 8 L 25:06

識別記号

C E S

C E S

9166-4 J

府内整理番号

7148-4 F

7148-4 F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 9(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-75379

(22)出願日

平成4年(1992)2月25日

(71)出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72)発明者

山本 哲郎

兵庫県神戸市垂水区舞子台2丁目9-30-  
914

(72)発明者 森 清

兵庫県加古川市野口町長砂97-69

(72)発明者 杉田 利明

兵庫県明石市大久保町谷八木381番地 シ  
+トレス戸202号

(74)代理人 弁理士 伊丹 健次

(54)【発明の名称】 発泡性熱可塑性重合体粒子及びその製造方法

(57)【要約】

【構成】 热可塑性重合体粒子を懸濁せしめた水性媒体に、HLB値が9以下の非イオン界面活性剤を該粒子に対して0.05~1.0重量%添加した後、易揮発性発泡剤を添加して該粒子に含浸せしめる発泡性熱可塑性重合体粒子の製造方法、及び該方法により得られた重合体粒子の表面に常温固態の脂肪酸トリグリセライドを塗布してなる発泡性熱可塑性重合体粒子。

【効果】 成形時の冷却時間が短く成形生産性が良好である。

ビスアミドとしては、メチレンビスステアロアミド、エチレンビスステアロアミドなどが挙げられ、これらは単独又は2種以上組み合わせて用いられる。

【0008】本発明に用いる非イオン界面活性剤は、成形時の冷却時間を短縮する効果を発揮するものであり、そのHLB値は9以下である必要があり、好ましくは4.5~8.0のものである。本発明に用いるHLB値が9以下の非イオン界面活性剤としては、ソルビタンの脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンの脂肪酸エステル、グリセリンの脂肪酸エステルなどが挙げられ、これらは単独又は2種以上組み合わせて用いられるが、冷却時間短縮効果の大きいものとして、好ましくはソルビタンの脂肪酸エステルが用いられ、更に好ましくはソルビタンの脂肪酸モノエステルが用いられる。ここでいうHLB値は親水性-脂肪親和性平衡と定義されている〔W. C. グリフィン (W.C. Griffin) : ジャーナル・オブ・ソサイエティ・コズメティクス・チューリッヒ (J. Society Cosmetics Chemists) 1, 311 (1949)〕。HLB値はグリフィン (Griffin) によって述べられた方法により実験的に決定されるが、種々の式を使用して計算することもできる。例えばHLB = 20

(1 - S/A) という式を用いるが、ここにおいてSはエステルの鹼化価であり、Aは酸の酸価である。

【0009】非イオン界面活性剤量は、熱可塑性重合体粒子に対して0.05~1.0重量%、好ましくは1.0~0.5重量%である。0.05重量%より少ないと良好な冷却時間短縮効果が得られず、1.0重量%より多く添加しても冷却時間効果は変わらないのみならず、懸濁安定性を損なうことになるので好ましくない。

【0010】非イオン界面活性剤の添加時期は、熱可塑性重合体粒子を水性媒体に懸濁させた時点から発泡剤を添加する前までの間が好ましく、また懸濁重合により熱可塑性重合体粒子を製造し重合に用いた同一の重合機で引き続き発泡剤含浸を行う場合には、重合転化率が50%以上となつたいわゆる等粒子点を過ぎた時点から発泡剤を添加する前の間に行けばよい。また、添加方法としては、非イオン界面活性剤粉体を直接水性媒体に添加してもよく、水、溶剤などに懸濁あるいは溶解させて添加してもよい。

【0011】本発明において熱可塑性重合体粒子を水に懸濁させるために用いる懸濁剤としては、一般的に知られる懸濁剤は概ね用いることができ、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルビロリドン、メチセルロースポリアクリルアミドなどの有機高分子化合物、第三磷酸カルシウム、ビロ磷酸マグネシウムなどの難水溶性無機化合物などが挙げられ、これらは単独又は2種以上組み合わせて用いられる。難水溶性無機化合物を用いる場合は、アルキルベンゼンスルфон酸ソーダ、アルファオレフィンスルфон酸ソーダなどの陰イオン界面活性剤を併用することが好ましい。懸濁安定性を保つために

好適に用いられる組合せは、第三磷酸カルシウムと陰イオン界面活性剤の組合せである。一方、これらの懸濁剤を含む水性媒体に、塩化カルシウム、塩化ナトリウムなどの水溶性無機塩を添加することは、非イオン界面活性剤の溶解あるいは分散を妨げるので好ましくない。また、懸濁安定性の面から懸濁させる熱可塑性重合体粒子の水性媒体に対する重量比は1以下であることが好ましい。

【0012】本発明における易揮発性発泡剤としては、主としてプロパン、ブタン、ベンタンなどの低級脂肪族炭化水素類が好適に用いられ、ジクロルジフルオルメタン、トリクロルモノフルオルメタンなどのハロゲン化炭化水素のはか一般に用いられる如何なる発泡剤も用いることもでき、これらは単独又は2種以上組み合わせて用いられる。

【0013】かくして得られる発泡性熱可塑性重合体粒子に、一般に用いられる難燃化剤、着色剤、帯電防止剤などの添加物を含有させることは、その粒子の使用目的に応じて実施することができる。また、その粒子の表面に各種の表面添加剤、例えば、ブロッキング防止剤、融着促進剤、帯電防止剤などを添加することは、一般的な発泡性熱可塑性重合体粒子に適用するのと同様に行うことができる。

【0014】上記の如くして得られた発泡性熱可塑性重合体粒子は、特にその表面に常温固態の脂肪酸トリグリセライドを塗布した場合は、極少量の塗布で更に大きな冷却時間の短縮効果が得られる。この場合、塗布量が少ないため、予備発泡時間の延長、成形体内部の含水量の増加、成形体強度の低下などの悪影響も少ない。かかる脂肪酸トリグリセライドとしては硬化大豆油、硬化ナタネ油、硬化ヤシ油、硬化ヒマシ油、硬化牛脂などが挙げられ、これらは単独又は2種以上組み合わせて用いられる。

【0015】

【実施例】以下、本発明を実施例によって説明するが、これらは本発明を限定するものではない。

#### 実施例1

容量180リットルの攪拌機付き重合機に、重量56kgを100重量部として、純水110重量部、第三磷酸カルシウム0.155重量部、アルファオレフィンスルфон酸ソーダ0.006重量部、エチレンビスステアロアミド0.14重量部を仕込み、次いで、過酸化ベンゾイル0.14重量部と1,1-ジターシャリーピチル3.3.5トリメチルシクロヘキサン0.2重量部及びトルエン2.0重量部をスチレンモノマー100重量部に溶解して攪拌下に仕込んだ。次いで、重合機の内温を9.8°Cに昇温し、昇温後1時間45分後に第三磷酸カルシウム0.15重量部を追加した。更に3時間重合温度を9.8°Cに保持し、重合を継続した。

【0016】かくして得られたスチレン重合体粒子の懸

	非イオン界面活性剤			冷却時間(秒)	冷却時間短縮率(%)	成形体外観
	種類	HLB	添加量(部)			
実施例1	ソルビタンモノステアレート	4.7	0.2	42	82	良好
実施例2	ソルビタンモノステアレート	4.7	0.08	130	44	良好
実施例3	ソルビタンモノステアレート	4.7	0.16	67	71	良好
実施例4	ソルビタンモノステアレート	4.7	0.32	14	94	良好
実施例5	ソルビタンモノステアレート	4.7	0.5	5	98	やや収縮
実施例6	ソルビタンモノバクミテート	6.7	0.16	7	97	良好
実施例7	ソルビタンモノラウレート	8.6	0.16	131	44	良好
実施例8	ソルビタノステアレート	4.4	0.16	133	43	良好
比較例1	なし	—	—	232	0	良好
比較例2	ポリオキシエチレン(6) ソルビタンモノステアレート	9.6	0.16	255	—	良好
比較例3	ポリオキシエチレン(20) ソルビタンモノステアレート	14.9	0.16	—	—	懸濁不安定により集塊化
比較例4	ポリオキシエチレン(20) ソルビタンモノラウレート	16.7	0.16	—	—	懸濁不安定により集塊化

注1) 冷却時間短縮率は、比較例1に対する短縮率で示した。

注2) 比較例2～4に用いた物質名中の( )内の数字はポリオキシエチレンの鎖長を示す。

注3) 比較例3、4では、発泡剤含浸時の懸濁安定性が悪く粒子同士が集塊化して、評価すべき粒子が得られなかった。

[0025]

\* \* 【表2】

	使用樹脂	硬化大豆油塗布量(部)	冷却時間(秒)	予備発泡時間(秒)	成形体含水
実施例1	実施例1	0	42	61	○
実施例11	実施例1	0.04	9	65	○
実施例12	実施例1	0.1	2	72	△

注) 成形体含水 ○: 少ない △: やや多い ×: 多い

[0026]

【発明の効果】叙上の如く、特定の非イオン界面活性剤を用いる本発明の製造方法によって成形時の冷却時間が

短く成形の生産性のよい発泡性熱可塑性重合体粒子が得られ、この粒子の表面に脂肪酸トリグリセライドを塗布して得られる粒子は更に冷却時間が短い。